

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-070824

(43)Date of publication of application : 08.03.2002

(51)Int.Cl.

F16B 25/00

F16B 25/02

F16B 25/04

F16B 25/06

F16B 25/08

(21)Application number : 2000-263707

(71)Applicant : NITTO SEIKO CO LTD

(22)Date of filing : 31.08.2000

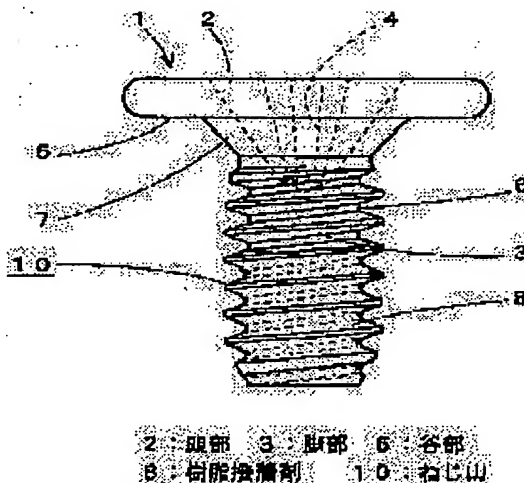
(72)Inventor : SAKAMOTO HIROYUKI  
OKITA MASA HARU

### (54) INTERNAL THREAD MOLDING TAPPING SCREW

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable a dependable screw-in operation in efficient manner by simple configuration and to prevent a molding powder from falling over parts in a positive manner.

**SOLUTION:** A tapping screw including a head part 2 and a leg portion 3 having a screw thread 10 is an internal thread molding tapping screw in which an angle of screw thread is  $50^\circ$  or less and a distance between bottoms of the threads is formed wide by comparatively increasing a pitch of the threads and the portion which is at least 60% or larger from an edge of the leg portion 3 as against the full length thereof having the screw thread 10 wherein a backlash side flank angle  $\alpha$  and an advancing side flank angle  $\beta$  are equal or asymmetry is coated with a resin bond of an epoxy system adhesive enclosed in a microcapsule, whereby a fracture attack thereon in internal screw molding is decreased and development of molding powder in internal screw formation is reduced. Further, because a frictional force decreases, a seizing event disappears and an adhesion event is restrained, thereby the tapping screw is assuredly screwed in without rising upward.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-70824  
(P2002-70824A)

(43)公開日 平成14年3月8日(2002.3.8)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード(参考)
F 1 6 B 25/00		F 1 6 B 25/00	L
25/02		25/02	
25/04		25/04	A
25/08		25/06	A
25/08		25/08	

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2000-263707(P2000-263707)

(22)出願日 平成12年8月31日(2000.8.31)

(71)出願人 000227467

日東精工株式会社

京都府綾部市井倉町梅ヶ畑20番地

(72)発明者 阪本 裕行

京都府綾部市井倉町梅ヶ畑20番地 日東精工株式会社内

(72)発明者 沖田 正晴

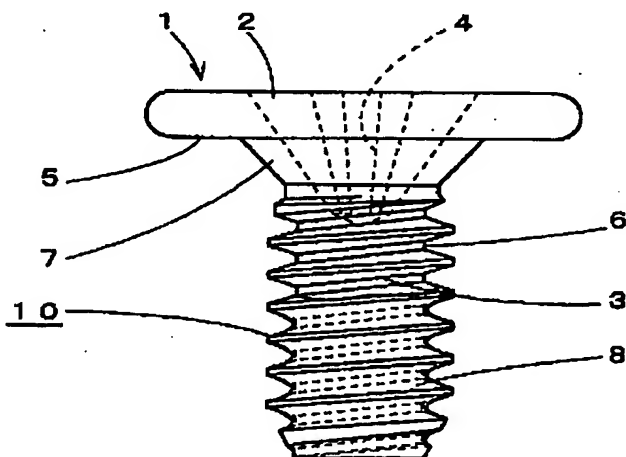
京都府綾部市井倉町梅ヶ畑20番地 日東精工株式会社内

(54)【発明の名称】 雌ねじ成形タッピンねじ

(57)【要約】

【課題】簡単な構成で確実なねじ込み作業が効率良く得られるようにし且つ成形粉の部品上への落下を確実に阻止すること。

【解決手段】頭部2と、ねじ山10を有する脚部3とからなるタッピンねじにおいて、ねじ山角度が50°以下でピッチを比較的大きくして谷部6の間隔を広く形成し、遊び側フランク角 $\alpha$ 及び進み側フランク角 $\beta$ が等角あるいは非対称角となったねじ山10を有する脚部3の全長に対して脚部3の先端から少なくとも60%以上の部分にマイクロカプセルにエポキシ系接着剤を封入した樹脂接着剤8を塗布した雌ねじ成形タッピンねじであるので、雌ねじ成形時にこれの破壊作用が減少し、雌ねじ成形時における成形粉の発生が少なくなる。また、摩擦力が減少することで、ねじ山と雌ねじとの焼き付き現象がなくなるとともに凝着現象も抑制されてタッピンねじの頭部が浮き上がることなく確実にねじ込まれる。



2 : 頭部 3 : 脚部 6 : 谷部  
8 : 樹脂接着剤 10 : ねじ山

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** ドライブビットに係合する駆動穴(4)を有する頭部(2)と、この頭部(2)と一体のねじ山(10)を有する脚部(3)とからなるタッピンねじにおいて、

ねじ山角度が $50^\circ$ 以下でねじ山のピッチを比較的大きく形成してねじ(1)の谷部(6)の間隔を比較的大く形成し、このねじ山が形成された脚部の全長に対して脚部の先端から少なくとも60%以上の部分にマイクロカプセルにエポキシ系接着剤を封入した樹脂接着剤(8)を塗布したことを特徴とする雌ねじ成形タッピンねじ。

**【請求項2】** ねじ山は遊び側フランク角 $\alpha$ 及び進み側フランク角 $\beta$ が等角あるいは非対称角になっていることを特徴とする請求項1記載の雌ねじ成形タッピンねじ。

**【請求項3】** 脚部はその断面が円形形状であって、この円周上に等間隔をあけて二〜六等分された位置に、ねじ山に形成された凹溝(12)からなる条溝が複数条軸線に平行あるいは軸線に傾斜して設けられていることを特徴とする請求項1又は2記載の雌ねじ成形タッピンねじ。

**【請求項4】** 脚部はその断面が非円形形状であって、ねじ山の1ピッチ内に設けられている複数の最大半径で形成されたねじ山頂点(13)間にこの最大半径のねじ山の軌跡円よりねじ山高さの低い逃げ部(14)を設けたことを特徴とする請求項1又は2記載の雌ねじ成形タッピンねじ。

**【請求項5】** 樹脂接着剤はエポキシ系接着剤の濃度が10〜30%の濃度であって、脚部に形成されたねじ山のフランク面(11)と凹溝あるいは逃げ部が覆われるように塗布されていることを特徴とする請求項1、2、3又は4記載の雌ねじ成形タッピンねじ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、ワークに形成されている下穴にねじ込まれるねじに関し、特に、比較的軟質なワークに対してこの下穴に雌ねじを成形しながらねじ込む雌ねじ成形タッピンねじに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 近年増加傾向にある電子機器部品の取り付けにおいては、ねじの使用が多くなっているが、この場合、図9に示すように、ワーク120にあらかじめ下穴(図示せず)をあけてからタッピンねじ101をねじ込んでこの下穴にねじ山110を介して雌ねじ121を形成しているのが一般的になっている。このワーク120として使用される材料としては、最近の環境問題を考慮して比較的リサイクル性の高い材料が使用されており、例えば、アルミニウム合金あるいはマグネシウム合金等が多くなっている。特に、最近では急速に普及しているパソコン、携帯電話等の通信機器、デジタルカメラ・デジタルビデオカメラ等のデジタル家電機器、自動車

部品等に多く使用されつつある。しかしながら、これらの製品に多く使用されている前記材料からなるワークは軽量化及びコンパクト化が進んでおり、一方、電子機器の部品として使用される電子回路は軽量化が求められ、小型化された回路となっていることから益々ねじの小型化も進展しているのが現状となっている。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** ところがこのように小型化された部品を前記ワークに固定する場合、タッピンねじでワークの下穴に雌ねじを形成しながらねじ込んで部品を固定するようにしているため、このねじ込み作業中における雌ねじの成形時に発生するねじ山とワークとの摩擦によるワークの成形粉が部品上に落下したり、ねじ抜き取り時にねじ山に付着した成形粉が落下することがあり、このため、電子回路がショートして機器を破壊したり、火災が生じる等の危険性を有している。また、ワークが軟質材であることからタッピンねじでの雌ねじの成形において、通常のタッピンねじではねじの谷の間隔が狭い等の理由により、摩擦熱が生じ易く、タッピンねじが途中でワークと焼き付き、完全にねじ込まれないことも生じている。更に、このような問題を解消するためにタッピンねじを使用しないで、あらかじめワークの下穴に雌ねじを形成してから通常のねじをねじ込んで部品をワークに固定することも行われているが、これに要する製造コストが上昇することになり、安価な製品の提供ができない等の課題が生じている。

**【0004】** 本発明の目的は、このような課題を解消するとともに簡単な構成で確実なねじ込み作業が効率良く得られるようにし且つ成形粉の部品上への落下を確実に阻止することである。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明の目的は、ドライブビットに係合する駆動穴4を有する頭部2と、この頭部2と一体のねじ山10を有する脚部3とからなるタッピンねじにおいて、ねじ山角度が $50^\circ$ 以下でねじ山10のピッチを比較的大きく形成してねじ1の谷部6の間隔を比較的大く形成し、このねじ山10が形成された脚部3の全長に対して脚部3の先端から少なくとも60%以上の部分にマイクロカプセルにエポキシ系接着剤を封入した樹脂接着剤8を塗布した雌ねじ成形タッピンねじを提供することで達成される。また、この目的は、ねじ山10が遊び側フランク角 $\alpha$ 及び進み側フランク角 $\beta$ が等角あるいは非対称角になっている雌ねじ成形タッピンねじを提供することによっても達成される。

**【0006】** 更に、前記構成において、脚部3はその断面が円形形状であって、この円周上に等間隔をあけて二〜六等分された位置に、ねじ山10に形成された凹溝12からなる条溝が複数条軸線に平行あるいは軸線に傾斜して設けられている雌ねじ成形タッピンねじを提供することによって達成される。一方、前記構成の脚部3に代

えて、脚部3はその断面が非円形形状であって、ねじ山10の1ピッチ内に設けられている複数の最大半径で形成されたねじ山頂点13間にこの最大半径のねじ山10の軌跡円よりねじ山高さの低い逃げ部14を設けた雌ねじ成形タッピンねじを提供することでも達成される。しかも、本発明の前記目的は、上記構成の脚部3において使用される樹脂接着剤8はエポキシ系接着剤の濃度が10～30%の濃度であって、脚部に形成されたねじ山のフランク面と凹溝あるいは逃げ部が覆われるように塗布されている雌ねじ成形タッピンねじの提供により達成される。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図1乃至図8に基づき説明する。図1において、1は頭部2とこの頭部2と一体で且つねじ山10を有する脚部3とからなるタッピンねじである。このタッピンねじ1の頭部2には脚部3の中心線上にドライバビット（図示せず）と係合する十字円錐溝形状の駆動穴4が形成されている。この頭部2の駆動穴4は十字円錐溝形状となっているが、これに限定されず、例えば、四角、六角形状あるいはその他の溝あるいは穴形状であってもよく、一般に普及している形状であれば何もこれに制限されるものではない。

【0008】また、この頭部2には、その座面5に頭部2より小径の円柱形状の脚部3が一体に形成してあり、この脚部3にはねじ山10が所定のピッチを有して形成されている。この脚部3に形成されているねじ山10はそのねじ山頂角が $50^\circ$ 以下に形成してあり、ねじ山10のピッチを比較的大きく形成してねじ1の谷部6の間隔が通常のものより比較的大きくなるように形成されている。これらの構成によりタッピンねじ1はねじ込み時のワーク20の下穴（図示せず）に雌ねじ21を形成する際に生じる摩擦をできるだけ緩和するようになっている。前記頭部2とねじ山10が形成されている脚部3との間には頭部側が大径となったテーパ形状の首部7が形成してあり、これによりねじ込み時の頭部2と脚部3との破断が阻止されている。

【0009】更に、前記脚部3の先端から頭部側にかけては少なくともその全長の60%以上の位置まで樹脂接着剤8が塗布してあり、この樹脂接着剤8はねじ山10のフランク面11と谷部6に付着している。この樹脂接着剤8は高密度に分布しているマイクロカプセルに封入されたエポキシ系接着剤を主成分としており、前記ねじ1をワーク20の下穴にねじ込み、雌ねじ成形時に生じる圧力により前記マイクロカプセルが破壊されることで、接着効果を発揮するものであり、これにより、成形時の成形粉22がねじ山10に接着保持されるものである。

【0010】更に、図2及び図3には前記構成のタッピンねじ1の脚部形状に加えて、この脚部3のねじ山10

の1ピッチ内に4個の凹溝12が等間隔をおいて形成されている。この凹溝12は脚部3のねじ山10に軸線に沿って形成されることで複数の条溝となっている。この条溝は通常脚部3の軸線に平行に形成されているが、これ以外に例えば、脚部3の軸線に対して、僅か傾斜させて形成してもよい。また、図4は前記ねじ山10の遊び側フランク角 $\alpha$ と進み側フランク角 $\beta$ の夫々の角度が等角となっているのに対し、非対称角のねじ山10を示しており、このねじ山10にすることでコンパクト設計されたワークの雌ねじ破壊が軽減されることになる。しかも、このねじ山10にも前記と同様に複数の凹溝12からなる条溝を形成されているとともにこの脚部3には同様の主成分を有する樹脂接着剤8が塗布されている。これにより、成形粉22は図7に示すように、凹溝12に保持されることになる。尚、この実施の形態では4個の凹溝12を形成しているが、この凹溝12を例えば、等間隔に2～6個形成してもよい。

【0011】更に、図5及び図6は非円形のねじ1の脚部3とそのねじ山10の展開断面を示しており、このねじ山10はねじ山10の1回転中即ち、1ピッチ当たり3頂点となる最大ねじ山半径となった、所謂おむすび形状であり、このねじ山頂点13間には最小ねじ山半径の逃げ部14を有している。この逃げ部14は脚部3の中心からの同一半径での軌跡円上では3頂点部のねじ山厚みより薄くなっており、図6に示す断面形状となっており、このねじ1でワーク20の下穴に雌ねじ21を形成する場合は前記3個のねじ山頂点13で雌ねじ21が形成されるから逃げ部14と雌ねじ21の間には隙間が生じることになる。この脚部3のねじ山10にも前記と同様に主成分が同様の樹脂接着剤8が塗布されているので、図8に示すように、このねじ1により雌ねじ21を形成する時に生じる成形粉22はこの逃げ部14に保持されることになる。

【0012】このようにして得られたタッピンねじ1を使用してワーク20にあらかじめあけられている下穴にねじ込むと、このねじ1のねじ山10により雌ねじ21が形成されながらねじ込まれる。この時生じる成形粉22は全てねじ山10に塗布されている樹脂接着剤8によりねじ山10のフランク面11、凹溝12あるいは逃げ部14に接着保持されることになる。これにより、このねじ1をねじ込んだり、抜き取ったりした時に成形粉22が部品上に落下しなくなる。

#### 【0013】

【発明の効果】本発明は以上説明した実施の形態から明らかなように、頭部2と、この頭部2と一体のねじ山10を有する脚部3とからなるタッピンねじにおいて、ねじ山角度が $50^\circ$ 以下でピッチを比較的大きくしてねじ1の谷部6の間隔を比較的大きく形成し、遊び側フランク角 $\alpha$ 及び進み側フランク角 $\beta$ が等角あるいは非対称角となったねじ山10を有する脚部3の全長に対して脚部3

の先端から少なくとも60%以上の部分にマイクロカプセルにエポキシ系接着剤を封入した樹脂接着剤8を塗布した雌ねじ成形タッピンねじであるので、雌ねじ成形時にこれの破壊作用が減少し、雌ねじ成形時における成形粉の発生も少なくなる。また、摩擦力が減少することで、ねじ山と雌ねじとの焼き付き現象がなくなるとともに凝着現象も抑制されてタッピンねじの頭部が浮き上がることなく確実にねじ込まれる。

【0014】更に、脚部3には円周上に等間隔をあけて二〜六等分された位置に、凹溝12からなる条溝が複数条軸線に平行あるいは軸線に傾斜して設けられたり、脚部3の断面が非円形状状であって、複数の最大半径で形成されたねじ山頂点13間にこの最大半径のねじ山10の軌跡円より高さの低い逃げ部14が設けられているので、雌ねじを成形しながらねじ込む途中に発生する成形粉をこれら凹溝あるいは逃げ部に封じ込めることができ、ねじ込み時の成形粉の落下が防止できる。

【0015】しかも、脚部3に使用される樹脂接着剤8はエポキシ系接着剤の濃度が10〜30%の濃度であって、ねじ山10のフランク面11と凹溝12あるいは逃げ部14が覆われるように塗布されているので、ねじ込み時に発生した成形粉が全てタッピンねじの脚部に付着保持でき、成形粉の保持効果を向上させるとともにねじによる電子部品の取り付けにおいてその電子部品が成形粉によりショートする等して精密機器を損傷することも皆無となり、ねじによる取り付け取り外しの信頼性が向上する等の特有の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示すねじの正面図である。

【図2】本発明のもう一つの実施の形態を示す正面図で

ある。

【図3】図2のA-A線断面図である。

【図4】本発明の他の実施の形態を示す要部拡大正面図である。

【図5】本発明のもう一つの他の実施の形態を示す底面図である。

【図6】図5のX-X線に沿う拡大展開断面図である。

【図7】図2に示したねじとワークとのねじ込み状態を示す拡大断面図である。

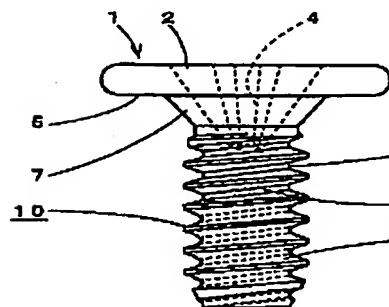
【図8】図5に示したねじとワークとのねじ込み状態を示す拡大断面図である。

【図9】従来のタッピンねじをワークにねじ込んだ状態を示す断面正面図である。

【符号の説明】

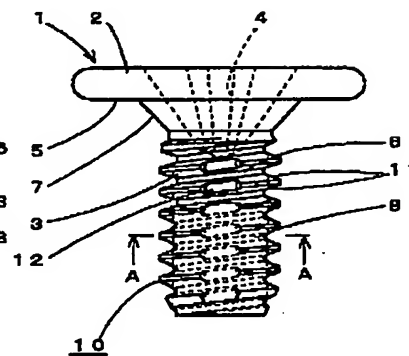
- 1 タッピンねじ
- 2 頭部
- 3 脚部
- 4 駆動穴
- 5 座面
- 6 谷部
- 7 首部
- 8 樹脂接着剤
- 10 ねじ山
- 11 フランク面
- 12 凹溝
- 13 ねじ山頂点
- 14 逃げ部
- 20 ワーク
- 21 雌ねじ
- 22 成形粉

【図1】

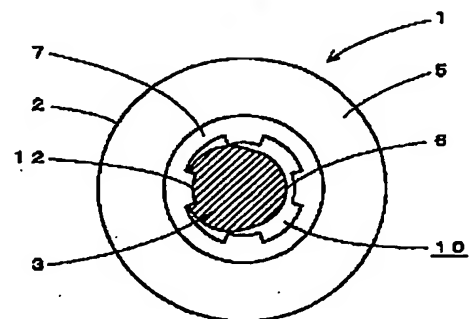


2: 頭部 3: 脚部 6: 谷部  
8: 樹脂接着剤 10: ねじ山

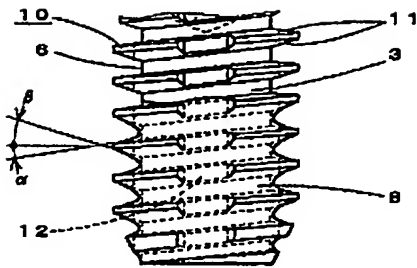
【図2】



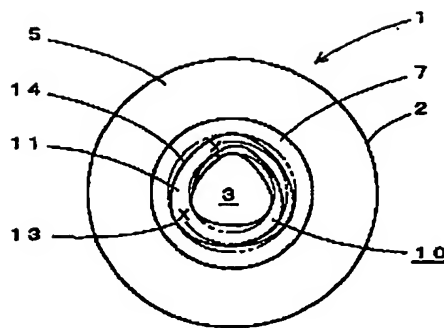
【図3】



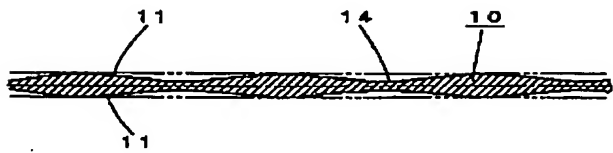
【図4】



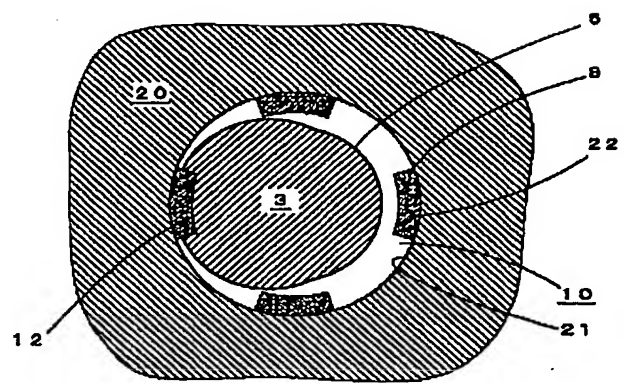
【図5】



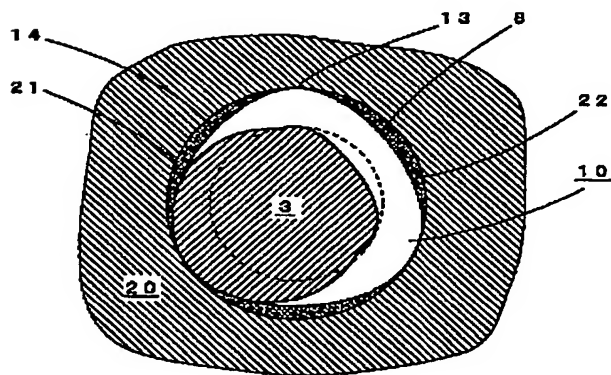
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

